

Izvorni znanstveni rad

Prihvaćeno: 24. studenoga 2022.

<https://doi.org/10.20901/pm.60.3.03>

Hrvatska inovacijska politika: između starih i novih paradigmi

JADRANKA ŠVARC

Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb

Sažetak

Koncepti inovacijskih sustava i politika nastali u sklopu industrijskog društva danas su u svojevrsnoj krizi jer su se i na teorijskoj i na praktičnoj razini pokazali nemoćnima pridonijeti rješenju suvremenih društveno-ekonomskih izazova. Hrvatska osim toga bilježi i gospodarsko nazadovanje u odnosu na nove članice Europske unije, što otvara pitanje daljnjeg smjera njezine inovacijske politike. Cilj je ovog istraživanja objasniti nove koncepte inovacijske politike – transformacijske inovacijske politike (TIP) i inovacijske politike s misijom (IPsM), usmjerene na tranziciju socio-tehničkih sustava i tehnno-ekonomskih paradigmi, s osvrtom na njihovu ulogu u hrvatskom inovacijskom sustavu i zastupljenost transformacijskih inicijativa u sklopu Nacionalnoga plana oporavka i otpornosti (NPOO). Istraživanje navodi na zaključak da strategiju pametne specijalizacije koja dominira u inovacijskoj politici valja dopuniti metodama TIP-a i IPsM-a, posebno stoga što je transformacijski potencijal NPOO-a slab: identificirane su svega tri investicije, od ukupno 146, s potencijalom transformacije socio-tehničkih sustava.

Cljučne riječi: transformacijska inovacijska politika, inovacijska politika s misijom, hrvatski inovacijski sustav, Nacionalni plan oporavka i otpornosti

Uvod

Ovo je istraživanje potaknuto rastućim spoznajama da su standardna inovacijska politika kao i sam koncept inovacije u svojevrsnoj krizi jer su se kako na teorijskoj tako i na praktičnoj razini pokazali nemoćnima pridonijeti rješenju suvremenih društveno-ekonomskih izazova. Radi se prvenstveno o socijetalnim izazovima sažetim u sklopu ciljeva održivog razvoja (UN, 2015) s naglaskom na klimatske ugroze s obzirom na to da je svjetsko gospodarstvo i dalje linearno i bazirano na eksploataciji prirodnih sirovina, što dovodi do klimatskog sloma te socijalne i ekološke nejednakosti (CGR, 2021).

Mnogi vodeći znanstvenici u nizu područja poput studija znanosti, tehnologije i inovacije (dalje STI¹) (Soete, 2019; Fagerberg *et al.*, 2013; Martin, 2016; Walsh *et al.*, 2020), inovacijske politike (Hakkert *et al.*, 2020; Weber i Rohracher, 2012; Kuhlmann i Rip, 2018; Schot i Steinmueller, 2018; Mazzucato, 2017; Geels, 2020), poduzetničkih ekosustava (Nambisan *et al.*, 2019; Autio *et al.*, 2018) i slično procijenili su da je trenutačni koncept inovacije, inovacijske politike i sustava dosegnuo svoju granicu i da zahtijeva ponovnu konceptualizaciju.

Istraživanja inovacija, inovacijskih sustava i politika bila su u industrijskoj eri dobro definirana jer su se temeljila na teorijskim i konceptualnim postavkama neošumpeterijanske, evolucijske i institucionalne ekonomske škole čije su paradigme postavili vodeći znanstvenici kao što su C. Freeman, G. Dosi i R. Nelson, koji su utrli put pedesetogodišnjoj istraživačkoj tradiciji. Unutar industrijskog društva i njegove ekstenzije – društva znanja, koje početkom ovog milenija bilježi veliku popularnost zbog snažnog fokusa na primjenu znanosti, visokih tehnologija i intelektualnih usluga (Švarc i Dabić, 2017), inovacija se shvaćala kao uspješna komercijalna primjena istraživanja i razvoja (I&R), utjelovljena u novim proizvodima, procesima i uslugama (OECD, 1971). Takve inovacije čine okosnicu inovacijske politike koja je usredotočena na ubrzanje tehnološkog napretka putem uspostavljanja institucija (npr. tehnoloških parkova) i javnih programa potpore za inovacije (npr. IRI projekti²) u specifičnom nacionalnom okruženju, sažetog u pojmu “nacionalni sustav inovacija” (Freeman, 1987; Nelson, 1993).

Međutim, pojam inovacije i inovacijske politike pod utjecajem je, između ostalog, dvaju procesa koji bitno utječu na njegovu promjenu. Prvi proces je tehnološke prirode i odnosi se na digitalnu transformaciju, odnosno uspon digitalnih tehnologija, “pametne” industrije 4.0 i umjetne inteligencije (AI), čime je koncept klasične industrijske inovacije ozbiljno uzdrman. Nastaje digitalna inovacija koja inkorporira nematerijalnu komponentu (*software*, efekti platformskog umrežavanja, AI i sl.) koja ne slijedi klasične kanone tehnološke promjene i tehnološkog napretka (Švarc, 2022). Drugi je proces društvene i normativne prirode, nastao pod pritiskom postizanja ciljeva održivog razvoja. Inovacijska politika kao oblik državne intervencije radi poticanja inovacija i znanstveno-tehnoloških unapređenja ispravljanjem tržišnih i sistemskih neuspjeha doživljava normativni zaokret: inovacija se ne promatra više samo kao pokretač poslovne konkurentnosti i gospodarskog rasta “pod svaku cijenu” – zadatak je inovacija prvenstveno rješavati socijetalne izazove i izazove globalne održivosti društava (Diercks *et al.*, 2019; Uyara *et al.*, 2019).

¹ U stručnoj literaturi uvriježio se engleski naziv STI – Science, Technology and Innovation.

² Program Vlade Republike Hrvatske financiran iz Europskih strukturnih fondova: “Povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja” (IRI).

Istraživači u domeni STI-a kritički preispituju stajalište dosadašnjih STI studija da je sama po sebi svaka inovacija dobra za društvo i gospodarstvo (jer proizvodi javno dobro i pozitivne eksternalije) i zamjenjuju ga stajalištem da je tehnološki aspekt inovacije inferioran u usporedbi s tipom i usmjerenjem (*directionality*) inovacije. Inovacija često može biti rezultat “destruktivne kreacije”, a ne “kreativne destrukcije” u šumpeterijanskom smislu jer donosi korist nekolicini na račun mnogih (npr. digitalnim platformskim kompanijama, velikim industrijskim zagađivačima) (Soete, 2019). Ukratko, početkom ovog stoljeća u stručnim se krugovima formira mišljenje da inovacija treba biti okrenuta proizvodnji transformativne promjene, odnosno transformaciji društva i gospodarstva prema održivom razvoju i zadovoljenju društvenih potreba. Suvremene STI studije, nakon pedeset godina uspješnog razvitka, suočavaju se s potrebom odustajanja od koncepta inovacije kao kapitalizacije znanstvenih istraživanja u sklopu socio-tehničkog sustava zasnovanog na masovnoj proizvodnji i potrošnji, te s potrebom redefiniranja uloge i ciljeva znanosti i inovacija u skladu s rastućim potrebama tranzicije socio-ekonomskih sustava prema održivom razvoju (Soete, 2019).

Među teorijama koje upućuju na nedostatke standardne inovacijske politike profilirale su se dvije glavne paradigme: transformacijska inovacijska politika (TIP) ili inovacijska politika treće generacije (Framing 3.0) (Schot i Steinmueller, 2018) i inovacijska politika s misijom (IPsM) (Mazzucato, 2017). Iako su teorijski i metodološki koncepti tih inovacijskih politika još prilično nejasni, a praktična primjena ograničena na malen ali rastući broj praksi, zagovornici tih pristupa uvjereni su da samo temeljit zaokret u inovacijskoj politici koja će omogućiti nove socio-tehničke sustave može osigurati održiv gospodarski rast. Međutim, izvori, metode i implementacija tih politika različiti su (Wanzenbock *et al.*, 2020: 476).

U kontekstu novih paradigmi inovacijske politike cilj je ovog istraživanja rasvijetliti konceptualni i normativni zaokret u inovacijskoj politici uvjetovan postizanjem ciljeva održivog razvoja te objasniti nove koncepte inovacijske politike s osvrtom na njihovu ulogu u hrvatskom inovacijskom sustavu (HIS) i zastupljenost u ostvarivanju Nacionalnoga plana oporavka i otpornosti (NPOO, 2021).

Osnovna istraživačka pitanja jesu:

- Može li i kako razumijevanje novih paradigmi – TIP-a i IpsM-a – pridonijeti unapređenju inovacijske politike u Hrvatskoj?
- Koje su glavne značajke inovacijske politike u Hrvatskoj?
- Ima li NPOO elemente transformativnosti prema novim socio-tehničkim sustavima?

Glavni motiv za ovo istraživanje relativno je slaba upoznatost naše stručne i šire javnosti s konceptima novih paradigmi inovacijske politike, koje bi mogle dovesti do potrebnih promjena u upravljanju inovacijama u cilju održivog razvoja.

Inovacijska politika može se razumjeti kao proces učenja (*policy learning*) koji se odvija u ko-evoluciji teorije i prakse, odnosno međudjelovanjem teorije o inovacijama i praktične provedbe inovacijske politike (Mytelka i Smith, 2002; Radošević, 2012). Stoga uvidi u nove teorije u domeni STI-a imaju znatan utjecaj na smjer inovacijske politike.

Drugi dio rada daje uvid u metodologiju istraživanja, a treći opisuje evoluciju inovacijskih politika s detaljno objašnjenim TIP-om i IPsM-om. Četvrti dio razmatra inovacijsku politiku u Hrvatskoj, a peti transformacijski potencijal NPOO-a. Šesti dio donosi zaključke.

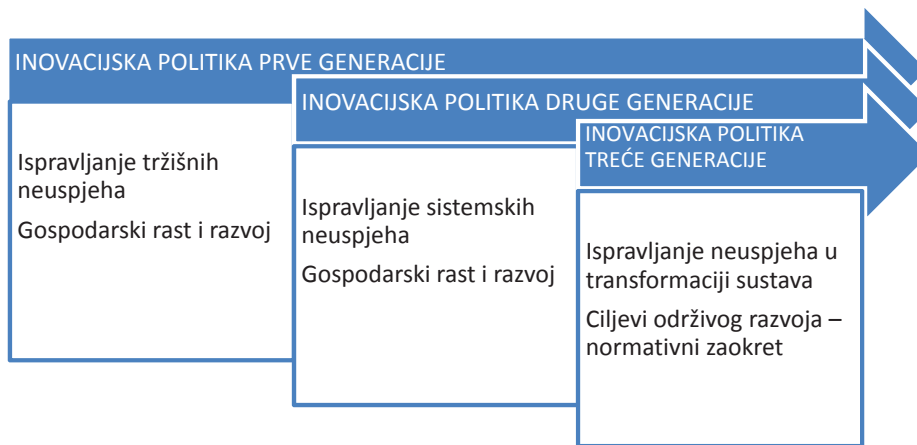
Metodologija

Metodologija istraživanja uključivala je tri aspekta s obzirom na cilj istraživanja i istraživačka pitanja. Prvi dio istraživanja uključivao je kritički pregled literature o transformacijskim inovacijskim politikama i dokumente s mrežne stranice Konzorcija za transformacijsku inovacijsku politiku (TIPC, 2021a). Drugi dio daje kratak pregled evolucije inovacijske politike u Hrvatskoj s osvrtom na Strategiju pametne specijalizacije. Treći dio donosi kritičku analizu transformacijskog potencijala NPOO-a. NPOO kompleksan je dokument koji se sastoji od šest komponenti, 25 potkomponenti, 76 reformi i 146 investicija. Stoga je analiza transformacijskog potencijala NPOO-a provedena kritičkim uvidom u investicije kao njegovu najnižu i ujedno najoperativniju razinu koja upućuje na konkretna ulaganja u ostvarenje nekog specifičnog cilja. Razmatrani su nazivi i opisi investicija kako bi se procijenilo ima li investicija potencijalno snagu transformirati određeni socio-tehnički sustav, pri čemu su primijenjena tri kriterija.

Evolucija inovacijskih politika

Transformacijska inovacijska politika (TIP)

Na potrebu transformacije dosadašnjeg sustava upravljanja razvojem inovacija radi rješavanja nagomilanih društvenih izazova među prvima su upozorili Weber i Rohracher (2012), koji su inicirali niz radova o potrebi promjene inovacijske politike (primjerice Chicot i Matt, 2018; Diercks *et al.*, 2019; Kuhlmann i Rip, 2018; Janssen *et al.*, 2021; Hekkert *et al.*, 2020; Wittmann *et al.*, 2021; Uyarra *et al.*, 2019; Ghosh *et al.*, 2021). Njihov je glavni doprinos u tome što su pokazali da je inovacijska politika potrebna ne samo radi ispravljanja konvencionalnih tržišnih i strukturnih neuspjeha već prvenstveno zbog transformacijskih neuspjeha (*transformational system failures*). Riječ je o četiri vrste neuspjeha (u pojednostavljenom obliku): neuspjesi usmjeravanja razvitka, političke koordinacije, prepoznavanja korisničkih potreba te praćenja i evaluacije sustava (Weber i Rohracher, 2012, str. 1045).

Slika 1. Evolucija inovacijskih politika

Izvor: autor temeljem literaturnih izvora

Transformacijski neuspjeh odnosi se na nesposobnost suvremenih institucija, bilo neformalnih (vrijednosti, stavovi) bilo formalnih (tržišta, javna uprava, poduzeća), da formuliraju specifične strategije razvitka (*directionality*) radi rješavanja socijetalnih izazova te da strateške ciljeve operacionaliziraju u provedive i mjerljive ciljeve uz adekvatne potporne mehanizme i uključivanje svih zainteresiranih sudionika. Jedan od glavnih uzroka pritom je ovisnost o prijašnjem putu (*path dependency*) koja sprečava prepoznavanje novih načina rješavanja problema udaljenih od ustaljenih socio-ekonomskih, političkih i kulturoloških praksi.

Schot i Steinmueller (2018) utvrdili su da se evolucija inovacijske politike odvijala u sklopu tri okvira (*frames*) inovacijske politike od kojih je svaka odgovor na specifičan tip neuspjeha (*Slika 1*). Drugi autori promatraju ovu evoluciju kao nove paradigme (Kuhlmann i Rip, 2018; Diercks *et al.*, 2019) ili generacije (Hekkert *et al.*, 2020; Ghosh *et al.*, 2021) inovacijske politike.

Inovacijska politika prve generacije ili u terminima Schota i Steinmuellera (2018) “Framing 1” dominirala je u inovacijskoj politici od Drugoga svjetskog rata do sredine 1970-ih godina, a utemeljena je na linearnom modelu inovacija prema kojem su znanstvena istraživanja pokretač tehnološke promjene (inovacije) i gospodarskog rasta. Ta je inovacijska politika odgovor na različite tržišne neuspjehe među kojima su ključna nedostatna ulaganja privatnog sektora u I&R zbog nemoćnost povrata na ulaganje u znanstvena istraživanja.

Druga generacija inovacijske politike (tzv. “Framing 2”) ili faza “nacionalnih inovacijskih sustava” (NIS) rezultat je globalne utrke Sjedinjenih Država, Japana

i Europe za stjecanje dominantne pozicije u visokim tehnologijama i velikim proizvodnim sustavima započete naftnom krizom 1970-ih godina. Činjenica da neke zemlje, posebice “tigrovi s Istoka”, ostvaruju veći gospodarski rast usprkos skromnijim I&R kapacitetima premjestila je fokus I&R-a sa stjecanja znanja na stvaranje poslovne i nacionalne konkurentnosti. U središtu je znanstvenih politika izgradnja NIS-a kao institucionalnog okvira (programa i organizacija) za poticanje tržišno uspješnih inovacija interakcijom znanstvenog i industrijskog sektora. Cilj je te inovacijske politike ispravljanje sistemskih neuspjeha kao što su manjak političke koordinacije, neadekvatna pravna regulativa te infrastrukturni nedostaci.

Dok su prva i druga paradigma inovacijske politike bile usmjerene gotovo isključivo na postizanje gospodarskog rasta, konkurentnosti, masovne proizvodnje i potrošnje, uz velik utrošak energije i prirodnih resursa, treća paradigma, TIP, podupire postizanje društvenih i ekoloških ciljeva i ciljeva održivog razvoja. U središtu TIP-a nisu tržišni i sustavni neuspjesi, već prvenstveno neuspjesi u transformaciji sustava prema održivom razvoju koje opisuju Weber i Rohracher (2012, str. 1045).

U tom smislu TIP obuhvaća “normativni zaokret” odnosno preorijentaciju inovacijske politike od optimizacije inovacijskog sustava radi poticanja ekonomske konkurentnosti i gospodarskog rasta prema strategijama koje omogućuju postizanje željenih društvenih i ekoloških ciljeva (Diercks *et al.*, 2019; Uyarra *et al.*, 2019; Geels *et al.*, 2019). Povezanost ekološkog, društvenog i tehnološkog aspekta postaje ključ inovacijskog razvitka s obzirom na to da inovacija nije samo neutralna tehničko-tehnološka pojava, već da u sebi krije dugoročne društvene i ekološke posljedice. Još od početka 1990-ih godina, u sklopu evolucijsko-institucionalnog pristupa ekonomiji, inovaciju se promatra kao kompleksnu društveno-ekonomsku pojavu čiji je nastanak i razvitak duboko ovisan o društvenom kontekstu odnosno njegovim institucijama (OECD, 1992; Mytelka i Smith, 2002).

Takvo shvaćanje implicira da se razvitak inovacija i tehnološke putanje (*trajectory*) mogu usmjeravati prema željenim društveno-ekonomskim pa i općemoralnim ciljevima. Sve veće ekološke ugroze i rastući društveni izazovi zahtijevaju transformaciju dominantnog socio-tehničkog sustava (Geels, 2020; 2004) prema održivom razvoju, što je ujedno u središtu TIP-a (Grillitsch *et al.*, 2019; Ghosh *et al.*, 2012; Schot i Steinmueller, 2018; Chicot i Matt, 2018). Transformacija socio-tehničkog sustava, pod kojim Geels (2004, str. 900) razumijeva sustav artefakata, znanja, kapitala, rada, kulture i ostalih elementa potrebnih za zadovoljavanje socijalnih potreba (prehrana, prijevoz, zdravlje i sl.), uvelike se razlikuje od uvođenja neke radikalne inovacije. Primjerice uvođenje automobila na baterije i nadalje podržava postojeću paradigmu prometa masovnim korištenjem privatnih vozila, dok socio-tehnička tranzicija podrazumijeva novu organizaciju prometa i nove poslovne modele s osloncem na taksije, dijeljenje prijevoza, javni prijevoz, ali i socio-kul-

turne promjene – prihvaćanje takvih modela prijevoza među korisnicima (Schot i Steinmueller, 2018).

Tranzicija socio-tehničkih sustava u središtu je interesa specifičnih teorija promjene kao što je model “višerazinske perspektive” (*Multi-Level Perspective*) (Geels, 2004; Geels i Schot, 2007; Geels, 2011). Prema tom modelu, promjena socio-tehničkog sustava odvija se međudjelovanjem triju razina: prvo, niše (*niche*) koja čini zaštićeni prostor u kojem se može razviti radikalna tehnološka, organizacijska ili neka druga inovacija jer niša nije ometana tržišnim silama i socio-kulturnim pravilima koja u biti osiguravaju stabilnost širem društveno-tehničkom sustavu; druga razina odnosi se na režim (*regime*) ili skupinu kognitivnih, normativnih (vrijednosnih) i regulatornih rutina i pravila određenih institucijama, praksama, obrascima ponašanja, proizvodnom strukturom i sl. koji određuju putanju nekog tehnološkog pravca razvoja slično tehnološkim režimima Nelsona i Wintera (1982), a čija destabilizacija može otvoriti put novim nišama. Treću razinu čini krajolik (*landscape*), izvanjsko okruženje kao što su makroekonomski trendovi, prometna ili energetska infrastruktura, demografski trendovi, političke ideologije, ratovi i sl. Krajolici su izvan domašaja niša i režima, ali na njih značajno utječu (npr. katastrofa u Fukushimi 2011. godine utjecala je na to da mnoge zemlje odustanu od nuklearne energije).

Iako TIP dobiva sve veću važnost zbog urgentne potrebe za održivim razvojem, te usprkos naporima da se pretoči u konkretne politike i prakse, model TIP-a ostaje relativno apstraktan. Nedostaju mu šira teorijska uporišta i analitički okvir za praćenje uspješnosti te praktične i metodološke upute i instrumenti kako provoditi transformaciju sustava kroz višerazinsku perspektivu (Geels, 2011; Schot i Steinmueller, 2018; Fagerberg, 2018).

Noviji napori na praktičnoj primjeni TIP-a pretpostavljaju da se socio-tehnička tranzicija ostvaruje eksperimentalnim političkim angažmanima – EPAs (Experimental Policy Engagements) putem izgradnje alternativnih niša u tri faze: prvo, iniciranje poželjne niše (npr. recikliranje hotelskog sapuna, smanjivanje otpadne plastike u vodama), zatim njihovo širenje ili difuzija kroz procese replikacije, cirkulacije i institucionalizacije koja vodi trećoj fazi, a to je destabilizacija postojećeg socio-tehničkog režima i njegova zamjena novim (Molas-Gallart *et al.*, 2020; Schot *et al.*, 2019; Geels, 2020).

Eksperimentalna kultura upravljanja (*experimental governance culture*) središnji je mehanizam kojim se služi TIP da uvede nove socio-tehničke sustave koje karakteriziraju dugoročno eksperimentiranje novim tehnologijama/modelima, “bottom-up” pristup, eksplicitna usmjerenost na postizanje određenog cilja te uključenost svih zainteresiranih sudionika (Schot *et al.*, 2019; Molas-Gallart *et al.*, 2020; Geels, 2020; Ghosh *et al.*, 2021). Socio-tehnička promjena događa se ko-evolucijom i međusobnom prilagodbom tehnologija, poslovnih modela, vrijednosti i

svjetonazora, što čini jedan nelinearni proces s nepredvidljivim rezultatima (Geels, 2020, str. 12; Ghosh *et al.*, 2021).

Primjer je takvog TIP-a postupna izgradnja Saveza ugljično neutralnih gradova.³ Geels (2020) kao primjere navodi tranziciju prema obnovljivim izvorima energije u Njemačkoj, sustav grijanja na biomasu u Austriji te francuski tramvajski sustav. Ghosh *et al.* (2021) navode nov način proizvodnje kave u Kolumbiji i novu organizaciju javnog prometa u Finskoj (MaaS – mobilnost kao usluga, tj. promet dijeljenjem a ne posjedovanjem vozila). Bours *et al.* (2021) opisuju 17 regionalnih inicijativa za uklanjanje onečišćenja plastikom u Nizozemskoj. Švedska je osnovala Platformu za politiku transformacije inovacija⁴ te pokrenula 16 strateških inovacijskih programa usmjerenih na održivost, koje provodi Vinnova, državna agencija za inovacije (Grillitsch *et al.*, 2019). Ključnu ulogu u promociji TIP-a ima Konzorcij transformativne inovacijske politike (TIPC, 2021a), skupina agencija i istraživačkih centara posvećenih eksperimentiranju, evaluaciji i izgradnji kapaciteta u TIP-u. Konzorcij daje konkretne primjere TIP-a, održava konferencije te organizira edukaciju i *online* tečajeve o teoriji i metodologiji ove politike. Iako još skromnog dometa, ti primjeri sugeriraju da su transformacijske inovacijske politike u usponu i da bi mogle postati alternativa ili nadogradnja postojećim inovacijskim politikama.

Inovacijska politika s misijom (IPsM)

Druga je paradigma inovacijska politika s misijom (IPsM), u čijem je središtu također transformacijska promjena putem usmjeravanja istraživanja i inovacija, ali s drukčijim metodama, narativnim i teorijskim okvirom (Wittmann *et al.*, 2021; Wanzenbock *et al.*, 2020). IPsM je rezultat neispunjenih očekivanja europske inovacijske politike da osigura zadovoljavajući gospodarski rast i ponudi rješenja za narastajuće probleme održivog razvoja (ESIR, 2017). Među glavnim idejnim začetnicima IPsM-a u Europskoj uniji je Mariana Mazzucato (2017 i 2019) koja IPsM definira kao “sustavne javne politike koje se oslanjaju na vrhunska pionirska znanja (*frontier knowledge*) radi postizanja specifičnih ciljeva” ili “veliku znanost za rješavanje velikih problema” (Mazzucato, 2017, str. 7). Ona je ukazala na to da IPsM treba ne samo ispravljati tržišne neuspjehe već i stvarati nova tržišta (Mazzucato, 2016), pri čemu bitnu ulogu ima država, koja je do sada u mnogo slučajeva bila pokretač tehnološke promjene (internet, nanotehnologija, biotehnologija). Mazzucato zagovara snažnu, inovativnu, lidersku odnosno poduzetničku državu (Mazzucato, 2015) koja se negativnostima neoliberalizma i povlačenja države iz ekonomskih procesa treba suprotstaviti strateškim planiranjem i potporom radikalnim inovaci-

³ Dostupno na: <https://carbonneutralcities.org/> (pristupljeno 5. listopada 2023).

⁴ Dostupno na: <https://www.stippsweden.com/> (pristupljeno 5. listopada 2023).

jama. Stvaranje poduzetničke države zahtijeva preispitivanje sadašnjeg disfunkcionalnog oblika kapitalizma i neučinkovite administracije koji nisu u stanju uhvatiti se u koštac s globalnim izazovima, te su stoga doveli čovječanstvo na rub opstanka. Država se valja orijentirati na specifične misije radi rješavanja nagomilanih problema, odnosno usmjeriti se na stvaranje “ekonomije s misijom” (Mazzucato, 2021).

Iako postoje različite i relativno široke interpretacije IPsM-a (OECD, 2021), arhetipovi su izvornog koncepta IPsM-a, kako ističe Mazzucato u većini svojih radova, Projekt Manhattan iz Drugog svjetskog rata i Projekt Apollo iz doba Hladnog rata, koji je odveo čovjeka na Mjesec. Ti projekti odražavaju glavne karakteristike IPsM-a: definiranje specifičnog cilja (misije) koji jasno određuje smjer znanstvenih i tehnoloških istraživanja, s jasno određenim odgovornostima sudionika, rokovima, koordinacijom, procjenama rezultata te adekvatnim financijskim sredstvima. Takav pristup, smatra Mazzucato (2021), nemoguće misije pretvara u moguće.

U mnogim je aspektima međutim teško povući jasnu granicu između TIP-a i IPsM-a kao dviju paradigmi inovacijske politike jer se obje zalažu za promjenu socio-tehničkih sustava, za široki konsenzus sudionika o ciljevima i implementaciji politike, za stalnu evaluaciju postignuća, otvaranje alternativnih razvojno-tehnoloških niša i sl. (Wittmann *et al.*, 2021; Wanzenbock *et al.*, 2020, str. 476). IPsM se nekad ograničava na klasične znanstveno-tehnološke prodore, a nekad se shvaća kao mehanizam ostvarenja socio-tehničke transformacije, odnosno kao instrument samog TIP-a (Wittmann *et al.*, 2021, str. 1; Hekkert *et al.*, 2020). Ipak, pregled literature upućuje na to da je TIP više fokusiran na održivi razvoj kroz učenje, eksperimentiranje, interakciju i evoluciju između tehnologije i društva, a IPsM na promjenu tehničko-tehnoloških sustava kroz znanstvena dostignuća u sklopu specifičnih misija. U okviru idealtipske bipolarne podjele, glavne razlike između TIP-a i IPsM-a prikazane su u *Tablici 1*.

Tablica 1. Razlike između TIP-a i IPsM-a s idealtipskog stajališta

	TIP	IPsM
Cilj	Transformacija socio-tehničkih sustava (društva) prema ciljevima održivog razvoja	Gospodarski rast putem ostvarivanja specifičnih ciljeva održivog razvoja koji vode transformaciji
Metoda implementacije	Ekperimentalni politički angažmani (EPAs): evolucijski procesi kroz eksperimentiranje, razmišljanje, učenje, interakciju i društveno prihvaćanje novih ponašanja i tehnologija	Tehničko-tehnološke misije utemeljene na znanstvenim dostignućima i snažnom financiranju koje paralelno transformiraju socio-ekonomski sustav

Instrumenti	Višerazinska perspektiva kroz izgradnju alternativnih niša u tri faze: iniciranje, difuzija i institucionalizacija niše	Složeni procesi u 8 koraka: utvrđivanje zadatka, znanstvenih činjenica, ciljeva, inovacijske putanje, plana provedbe evaluacije/učenja
Pokretanje	<i>Bottom-up</i>	<i>Top-down</i> (ne uvijek)
Uloga istraživačko-razvojnog sektora	Ovisno o vrsti inovacija	Presudna, oslanja se na nova znanstvena dostignuća uz velike investicije
Uloga države	Podupiruća	Vodeća, politički konsenzus oko odabira i vođenja misije
Uloga sudionika / šire društvene zajednice	Presudna – konsenzus svih sudionika: ko-evolucija i međusobna prilagodba tehnologija, poslovnih modela, vrijednosti, svjetonazora	Deklarativno vrlo važna u odabiru smjera
Primjer	Međunarodna platforma ugljično neutralnih gradova, MaaS u Finskoj, organska hrana, niskoenergetske kuće	Cjepivo protiv koronavirusa, njemački energetska program Energiewende, norveški program električnih vozila, francuski brzi vlak (TGV)

Izvor: autor temeljem literaturnih izvora

Kritičari IPsm-a (Chicot i Matt, 2018; Diercks *et al.*, 2019) drže da se složeni društveni problemi ne mogu rješavati isključivo znanstvenim i tehnološkim napretkom. Znanost i tehnologija mogu čovjeka poslati na Mjesec, tvrdi Nelson (1997), ali ne mogu ukinuti društvena geta. Radi se o tzv. opakim (*wicked*) problemima koje su prvi opisali Funtowicz i Ravetz (1993), a koji se zbivaju u kontekstu postnormalne znanosti. Postnormalni kontekst označava stanje kompleksnih društvenih i znanstvenih problema, suočavanje znanstvenika sa situacijama visokog rizika u kojima su činjenice neizvjesne, ulozi visoki, a problemi zahtijevaju hitne odluke, često u interakciji s civilnim društvom i politikom. Pandemija COVID-19, potres u L'Aquili, nesreća u nuklearnoj elektrani Fukushima i mnogi drugi manje dramatični, ali trajni društveni izazovi, kao što su klimatske promjene, uvođenje čiste energije ili cirkularne ekonomije, ilustriraju kako je znanost suočena s potrebom pružanja rješenja u okolnostima duboke neizvjesnosti i u bliskoj interakciji s političarima i širom društvenom zajednicom o kojoj ovisi prihvaćanje ili neprihvatanje rješenja i tome odgovarajuće ponašanje.

Projekti Manhattan i Apollo tražili su specifična tehnološka rješenja za jednog “kupca” (vlade) od strane centraliziranih saveznih agencija, dok današnji društveni izazovi i ciljevi održivog razvoja (SDG) uključuju često konfliktne interese mnogih sudionika (gubitnici vs. dobitnici digitalne ekonomije), administrativne barijere, institucionalne i bihevioralne rigidnosti te političke svjetonazore (Janssen *et al.*, 2021). Stoga se društveni izazovi teško mogu riješiti tehnokratskim putem precizno definiranim znanstvenim misijama. S druge strane, i vrlo složene probleme moguće je razložiti na manje i izvodljive zadatke i tako osigurati transformacijsku promjenu.

Usprkos tim kritikama ne može se osporiti da IPsM može potencijalno biti prilično efikasan u rješavanju određenih društvenih izazova zahvaljujući fokusu na problem, koncentraciji kadrova i financijskih sredstva te administrativnim kapacitetima pojedinih država. Najbolji je primjer izrada cjepiva protiv COVID-19 (Mazzucato i Kattel, 2020), ali i niz ostalih akcija kao što su povećanje udjela obnovljivih izvora energije u Njemačkoj (*Energiewende*) ili brzi vlak (TGV) u Francuskoj.

Europska komisija (EK) definirala je pet misija⁵ koje će se realizirati u sklopu programa Obzor 2021. – 2027. i koje proizlaze iz Europskog zelenog plana (EC, 2019) i Nove industrijske strategije (EC, 2020a), a koja jasno određuju novi pravac socio-ekonomskog razvoja u smjeru dvostruke, zelene i digitalne, tranzicije (*twiwin transitions*).

Za razliku od TIP-a, koji kao glavni instrument koristi politički eksperiment kroz tri faze (iniciranje, difuzija i institucionalizacija niše), IPsM se čini u većoj mjeri praktični osmišljenim i metodološki operacionaliziranim. Primjerice, Miedzinski *et al.* (2019) izradili su prilično detaljne upute kako provoditi IPsM na primjeru misije usmjerene na čišćenje oceana od plastike. IPsM se sastoji od osam koraka: definiranje zadatka; analiza znanstvenih činjenica; utvrđivanje zajedničke vizije i ciljeva; utvrđivanje inovacijske putanje; utvrđivanje dugoročnog plana provedbe (*policy roadmap*); praćenje; evaluacija i učenje. Autori su za svaki od tih koraka opisali ciljeve, aktivnosti, metode i instrumente provedbe.

Međutim, IPsM-u kao i TIP-u nedostaju preciznija teorijska i analitička utemeljenja te posebno metode i instrumenti o tome kako provoditi misije, što stvara opasnost da se IPsM pobrka s konvencionalnim inovacijskim i istraživačkim programima (Janssen *et al.*, 2021; Hekkert *et al.*, 2020). U nedostatku odgovarajućih okvira za razumijevanje i poboljšanje IPsM-a, Hekkert *et al.* (2020) predlažu uvođenje pojma “inovacijskog sustava s misijom”, koji definiraju kao “mrežu aktera i institucija koje doprinose razvoju i širenju inovativnih rješenja s ciljem definiranja, ostvarivanja i dovršetka socijalne misije” (*ibid.*, str. 77).

⁵ Dostupno na: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/500470> (pristupljeno: 5. listopada 2023).

Hrvatska inovacijska politika: između pametne specijalizacije i transformacije

U inovacijskoj politici Europske unije (EU), pa tako i u Hrvatskoj, dominira inovacijska politika utemeljena na Strategiji pametne specijalizacije (SPS) (Foray *et al.*, 2012) koju je EU pokrenuo u sklopu kohezijske politike u razdoblju 2014. – 2020. kako bi prevladao okoštale i neučinkovite nacionalne inovacijske sustave zemalja članica i potaknuo regionalni razvoj jačanjem poduzetništva i inovacija.

Iako postoje mnogobrojne definicije nacionalnog inovacijskog sustava, Hrvatski inovacijski sustav (HIS) može se definirati po uzoru na definiciju C. Freemana (1987) kao mreža institucija privatnog i javnog sektora koje svojim aktivnostima i međusobnom interakcijom potiču, uvoze, modificiraju i šire inovacije. Razvoj HIS-a može se pratiti kroz tri faze (Švarc i Dabić, 2019). Prva faza koja traje od sredine 1990-ih do 2000. godine bila je usmjerena uglavnom na izgradnju institucija za tehnološki transfer i podršku inovacijama koju je provodilo tadašnje Ministarstvo znanosti i tehnologije uz tehničku pomoć talijanskih i njemačkih partnera (Lange i Švarc, 1994). Suradnja s Njemačkom rezultirala je osnivanjem prvih tehnološko-inovacijskih centara u tri sveučilišna grada – Zagrebu, Splitu i Rijeci, a zatim u Osijeku i Dubrovniku, a suradnja s Italijom osnivanjem Poslovno-inovacijskog centra Hrvatske (BICRO) kao stožerne institucije inovacijskog sustava, s misijom stvaranja financijskih modela i instrumenata za razvoj inovativnih poduzeća (MZT, 2002). Druga faza započinje 2001. godine kada Vlada Republike Hrvatske pokreće program Hrvatskog inovacijskog i tehnološkog razvitka – HITRA (*ibid.*). Taj period može se nazvati zlatnim dobom HIS-a s obzirom na to da je u inovacijsku politiku uveden niz organizacijskih i kulturoloških novina (Švarc *et al.*, 2011), a HIS se, tijekom narednog desetljeća, razvio u složen sustav koji je objedinjavao niz programa za razvoj inovacija (TEST, RAZUM, STIRP, UKF, PoC i sl.) kao i novoosnovanih institucija kao što su Hrvatski institut za tehnologiju, Tehnološko vijeće i sl. Međutim, HIS se razvija na margini znanstvenog sustava kako zbog snažnog otpora dijela znanstvene zajednice “komodifikaciji” znanosti (Švarc *et al.*, 2009) tako i niskog povjerenja poduzetnika u svrhovitost tih programa, zbog malog doprinosa znanstvenih istraživanja njihovoj produktivnosti i inovacijama (Radas, 2006; Jeleč Raguž i Mujić Mehičić, 2017).

Pored toga, načela i metode inovacijske politike bili su slabo shvaćeni od strane političkih elita (Švarc *et al.*, 2011) zbog socio-kulturnih faktora, koje J. Županov (2001) pripisuje nedovršenoj modernizaciji hrvatskog društva u kojem su snažno prisutni procesi de-industrijalizacije, re-tradicionalizacije, de-scijentizacije i iracionalne administracije. Isto tako, modernizacija gospodarstva uglavnom se svodila na ciljeve Washingtonskog konsenzusa s fokusom na liberalizaciju trgovine, makroekonomske stabilizacije i privatizacije poduzeća umjesto na razvoj industrije,

novih tehnologija i inovacija (Švarc, 2006; Jurčić *et al.*, 2021). Stoga HIS nije uspio ostvariti ambiciozne planove o prerastanju Hrvatske u “društvo znanja”, što je bila vrlo popularna sintagma početkom tisućljeća, a inovacijski i znanstveni kapaciteti ostali su kako na svjetskom tako i na europskom začelju sve do danas (EIS, 2021; WIPO, 2021; NVK, 2021; EC, 2022).

Od 2010. nadalje krajolik inovacijskog sustava postupno je preustrojen, te je većina programa i institucije HIS-a iz tog razdoblja uglavnom ukinuta (npr. Tehnološko vijeće, Hrvatski institut za tehnologiju, RAZUM, IRCRO, TEHCRO i sl.) ili transformirana (npr. BICRO). Vlada je 2013. pokrenula značajne reforme znanstvenog sustava u pogledu financiranja, organiziranja i ocjenjivanja znanstvenog rada radi poboljšanja znanstvene izvrsnosti, a kao rezultat politike proračunske štednje reforma je uključivala ozbiljne rezove sredstva za znanstvene projekte, posebno u razdoblju od 2013. do 2016. godine, čime je otvoren put za supstituciju državnog budžeta sredstvima Europske unije (Švarc *et al.*, 2019). Te reforme, a posebno budžetske restrikcije, koincidiraju s članstvom Hrvatske u EU-u te pristupom Europskim strukturnim i investicijskim fondovima (ESIF), čije je korištenje uvjetovano usvajanjem SPS-a kao integriranog strateškog dokumenta za razvoj pet prioriteta područja. Ove inicijative dovele su do premještanja fokusa inovacijskih aktivnosti s nacionalnih inovacijskih programa na operativne programe ESIF-a u sklopu SPS-a, čiji dokument o usvajanju (NN, 2016) detaljno opisuje glavne principe, metodologiju i konceptualni okvir SPS-a kao i njegov odnos s Operativnim programom Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020.

Nakon usvajanja SPS-a 2016. godine (NN, 2016), nacionalna inovacijska politika, od kojih je zadnja usvojena 2014. godine za razdoblje od 2014. do 2020. (NN, 2014), uglavnom se svodi na provedbu SPS-a u sklopu Prioritetne osi 1 Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. i s vremenom se u potpunosti europeizira s obzirom na to da SPS donosi ne samo sredstva za znanost i inovacije koja uvelike nadilaze nacionalni proračun već i svoju politiku (Švarc *et al.*, 2019). SPS donosi svoju viziju razvoja i strateške prioritete te procedure (mjere, metode i instrumente) za planiranje, provedbu i evaluaciju inovacijskih programa i s njima povezanih znanstvenih istraživanja (Švarc i Dabić, 2021; Švarc *et al.*, 2019), ali i opasnost od “birokratizacije” inovacijske politike, odnosno njenog svođenja na državne potpore (Mršić Radas i Petković, 2021, str. 30). Novi nacionalni inovacijski (eko)sustav za provedbu SPS-a (Nacionalno inovacijsko vijeće, tematska inovacijska vijeća itd.) uspostavljen je sa zakašnjenjem i djeluje od 2019. godine (Vlačić, 2021; Aralica, 2021), ali se o njemu malo zna usprkos Inovacijskoj platformi⁶ uspostavljenoj za razmjenu informacija i suradnju dionika HIS-a.

⁶ Dostupno na: <https://inovacijskaplatforma.hr/hr/node/4> (pristupljeno: 5. listopada 2023).

SPS nesumnjivo donosi niz prednosti u provedbi inovacijske politike, među kojima se posebno mogu izdvojiti pristup odozdo prema gore, široki konzultativni proces među dionicama inovacijskog sustava u određivanju istraživačkih prioriteta kroz proces poduzetničkog otkrivanja te naponi u korištenju znanstvenoistraživačkih potencijala za jačanje lokalnih i regionalnih inovacijskih kapaciteta (Miedzinski *et al.*, 2021, str. 13-14). Analitičari, međutim, ističu i niz nedostataka u koncepciji i provedbi SPS-a, među kojima se ističe nekritička pretpostavka da će znanstveni i gospodarski sektor spontano surađivati na razvoju inovacija. Međutim, u zemljama sa slabim istraživačkim kapacitetima, industrijskom bazom i kvalitetom upravljanja u pravilu ne postoji povezanost industrijske baze s akademskim istraživanjima (Bonaccorsi, 2016; Capello i Lenzi, 2015, str. 1793), što može rezultirati malom konvergencijom s razvijenim zemljama (Archibugi i Filippetti, 2011; Muscio *et al.*, 2015). Sam proces poduzetničkog otkrivanja može biti tek “izomorfna mimikrija” (Radošević, 2018), odnosno formalni proces dogovaranja bez stvarne interakcije poslovne i istraživačke zajednice.

Kritička analiza teorijske i konceptualne prikladnosti SPS-a za uspješno savladavanje ciljeva održivog razvoja pokazuje da SPS ima stanovita ograničenja u pogledu tranzicije socio-tehničkih sustava prema održivom razvoju, kao što je usmjerenost na gospodarski rast uz nedovoljnu fokusiranost na proces tranzicije i na reflektivnost (Miedzinski *et al.*, 2021, str. 19). Refleksivnost uključuje sustav za praćenje, predviđanje i uključivanje dionika u procese samoupravljanja, eksperimentiranja, učenja i adaptacije politika u procesu međusobne prilagodbe tehnologija, poslovnih modela i svjetonazora, što je bitan dio transformacijskih procesa, a nije dovoljno izražen u SPS-u.

Transformacija socio-tehničkih sustava obično započinje u nišama, akcijama samih dionika (poduzetnika, lokalne uprave, civilnih udruga i sl.), kao odgovor na društvene, ekološke i ekonomske izazove, koje teže samo-organiziranju. S aspekta upravljanja, ti procesi su spori, zbrkani i često u konfliktu s društvenim normama, grupnim interesima i etabliranim rutinama, te im inovacijske politike, posebno na lokalnoj i regionalnoj razini, mogu pomoći da prebrode konflikte, zadobiju legitimitet i dodatno financiranje te budu preneseni i u druge sredine (Bours *et al.*, 2021). Nasuprot tome, inovacijske politike, uključujući SPS, usmjerene su na poticanje znanosti i tehnologije na sveučilištima i poduzećima u etabliranim industrijama kao glavnim dionicima regionalnih inovacijskih politika (*ibid.*).

SPS je u Hrvatskoj zamijenio ne samo nacionalnu inovacijsku i djelomično znanstvenu politiku već i industrijsku politiku s obzirom na to da se na razini EU-a doživljava kao jedna vrsta industrijske politike zasnovane na znanosti i inovacijama (Radošević, 2018). Industrijska politika u Hrvatskoj bila je posljednja tri desetljeća gotovo potpuno zanemarena slijedeći neoliberalni koncept Washingtonskog

konsenzusa (Jurčić *et al.*, 2021), a posljednja industrijska strategija 2014. – 2020. usvojena je tek na deklarativnoj razini (*ibid.*, str. 166). Stoga je SPS, smatra Aralica (2021), važan dio industrijske politike iz nekoliko razloga. Prvo, jasno je odredio viziju razvoja zasnovanu na znanosti i inovacijama, drugo, razradio je konzistentne programe za provedbu, treće, uspostavio je analitički okvir za praćenje uspješnosti provedbe programa i konačno, četvrto, uspostavio je institucionalni okvir za upravljanje SPS-om (Aralica, 2021).

Inovacijska politika nije uspjela, ni prije niti nakon uvođenja SPS-a, u većoj mjeri pridonijeti jačanju tehnološkog i inovacijskih potencijala, što se najbolje ogleda u činjenici da smo se svrstali među gospodarski najslabije razvijene zemlje EU-a, te samo Bugarska ima manji bruto nacionalni dohodak po stanovniku od nas (Eurostat, 2021). Prema NPOO-u (2021, str. 148), “Hrvatska je posljednjih godina postigla skroman napredak k povećanju svojih rezultata u području inovacija i sustizanju EU-a” usprkos procjenama da će financijska omotnica od 10,68 milijardi eura za razdoblje 2014. – 2020. omogućiti jedinstvenu priliku za inovacijski i tehnološki razvoj (World Bank, 2012).

Prema Europskoj ljestvici uspjeha u inoviranju u 2021. godini (EIS, 2021) Hrvatska je u zadnjih nekoliko godina napredovala u inovacijskim aktivnostima, ali i dalje pripada u skupinu zemalja s najslabijim inovacijskim kapacitetima – tzv. skromnih inovatora.⁷ Prema ljestvici Globalnog inovacijskog indeksa (WIPO, 2021) Hrvatska je na 42. mjestu od 132 zemlje, ali sve članice EU-a, osim Grčke i Rumunjske, imaju bolje razvijene inovacijske kapacitete. Prema Godišnjaku svjetske konkurentnosti za 2021. godinu (NVK, 2021) Hrvatska se nalazi na 59. mjestu od ukupno 64 svjetske ekonomije. Tijekom posljednjih pet godina (2017. – 2021) pozicija Hrvatske na globalnoj ljestvici konkurentnosti kreće se između 59. i 61. mjesta, što znači da Hrvatska u pogledu poslovne konkurentnosti stagnira te zaostaje za nama usporedivim zemljama, novim članicama EU-a (*ibid.*). Ukupni izdaci za razvoj i istraživanje tek su 2019. iznad 1% bruto nacionalnog dohotka (BDP), te su dosegli 1,25% BDP-a u 2022, što je još uvijek ispod prosjeka zemalja EU-a (2,32% BDP-a) (EC, 2022). Izdaci poduzeća za istraživanje i razvoj porasli su na 0,6% u 2020. s 0,4% u 2015, ali su i dalje vrlo niski u odnosu na prosjek EU-a (1,53%) (EC, 2022), što ilustrira da I&R nije bitna komponenta inovacija u našim poduzećima.

Analize uspješnosti SPS-a su rijetke i fragmentirane s obzirom na to da se s provedbom SPS-a krenulo 2017, a završetak se očekuje 2023. Izvješće HAMAG-BICRO (2021) promatra provedbu instrumenta za ostvarenje 6 specifičnih strateških ciljeva SPS-a u razdoblju 2016. – 2019. te zaključuje da će se krajnji uspjeh

⁷ Dostupno na: <https://www.hup.hr/europska-ljestvica-uspjeha-u-inoviranju-hrvatska-u-skupini-skromni-inovatori.aspx> (pristupljeno: 5. listopada 2023).

SPS-a vidjeti u nadolazećem razdoblju položajem Hrvatske na Europskoj ljestvici uspjeha u inoviranju i na ljestvici Globalnog inovacijskog indeksa. Analize koncepta, organizacije i ishoda pojedinih programa SPS-a detaljnije su opisane u sklopu projekta “Pregled javnih rashoda za znanost, tehnologiju i inovacije” koji je u nadležnosti Ministarstva znanosti i obrazovanja. Rezultati projekta uključuju, među ostalim, niz analitičkih studija u vezi sa SPS-om koje su izradili stručnjaci Svjetske banke,⁸ ali za sada bez cjelovite ocjene značenja SPS-a za našu inovacijsku politiku.

Stoga sve veći broj stručnjaka smatra da je ključno pitanje u Hrvatskoj na koji način koncipirati i provoditi industrijsku politiku (Aralica, 2021; Jurčić *et al.*, 2021; Vlačić, 2021) u sadašnjim okolnostima kada se od industrijske politike očekuje da pridonese ne samo gospodarskom rastu već i ostvarenju širih društvenih ciljeva.

Tragom ovog pitanja može se sa sigurnošću pretpostaviti da će Hrvatska kao i ostale članice Europske unije slijediti strategiju razvitka EU-a do 2030. godine u sklopu Zelenog plana EU-a (EC, 2019) i novu Europsku industrijsku strategiju (EC, 2021) koje jasno određuju nove pravce socio-ekonomskog razvoja u smjeru gospodarske održivosti i digitalizacije (*twin approach*). Obje strategije dio su europske inicijative – EU sljedeće generacije (NGEU) (EC, 2020b) koja je osigurala 723,8 milijardi eura za gospodarski oporavak zemalja članica od pandemije COVID-19 i za tranziciju na digitalne i zelene ekonomije u sklopu nacionalnih planova za oporavak i otpornost. Stoga je opravdano očekivati da će i u Hrvatskoj NPOO (2021), za čiju joj je provedbu odobreno 6,3 milijardi eura ili 47,5 milijardi kuna, bitno utjecati na usmjeravanje industrijske i inovacijske politike. To je zasigurno povijesna prilika za trasiranje novih smjerova razvoja, primjerice smanjenja velike ovisnosti o turizmu i uslužnim djelatnostima, a jačanje industrije kroz zelene ekonomije i digitalizaciju. Takav financijski potencijal otvara pitanje u kojoj je mjeri NPOO transformativan, odnosno predviđa li neke nove pravce industrijskog razvoja koji omogućuju transformaciju dosadašnjih socio-tehničkih pa i socio-ekonomskih sustava?

Ima li NPOO transformacijski potencijal?

Polazeći od originalnih postavki TIP-a i IPsM-a, prema kojima je cilj tih politika ukinuće i postupna transformacija postojećih socio-tehničkih sustava koji ne podupiru održivi razvoj, moguće je razmotriti imaju li reforme predviđene NPOO-om transformacijskih potencijala ili su predviđene da se odvijaju u sklopu postojećih

⁸ Izvješća su dostupna na sljedećoj poveznici: <https://mzo.gov.hr/istaknute-teme/eu-fondovi/operativni-program-konkurentnost-i-kohezija-2014-2020/pregled-javnih-rashoda-za-znanost-tehnologiju-i-inovacije-826/826> (pristupljeno: 5. listopada 2023).

tehno-ekonomskih paradigmi. Poznato je da je NPOO izrazito opsežan dokument (1266 stranica s dosta ponavljanja i preklapanja teksta) koji se, kako je prije navedeno, sastoji od šest komponenti, 25 potkomponenti, 76 reformi i 146 investicija (Tablica 2).

Tablica 2. Struktura NPOO-a

KOMPONENTA	Broj potkomponenti	Broj reformi	Broj investicija	Ulaganja (milijarde kn)
Gospodarstvo	6	24	59	26,2
Javna uprava, pravosuđe i državna imovina	9	29	41	4,37
Obrazovanje, znanost i istraživanje	2	5	9	7,5
Tržište rada i socijalna zaštita	3	7	8	2,08
Zdravstvo	1	5	24	2,56
Inicijativa: Obnova zgrada	1	6	5	5,94
UKUPNO	25	76	146	48,65

Povezanost komponenti/reformi/investicija s pojedinačnim ciljevima održivog razvoja sustavno je prikazana u NPOO-u u Dodatku 1 (NPOO, 2021, str. 1216). Međutim, kako su ciljevi održivog razvoja prilično široko postavljeni, relativno je lako svaku od tih aktivnosti povezati s nekim od tih 17 ciljeva održivog razvoja. Stoga je analiza transformacijskog potencijala NPOO-a obavljena kritičkim uvidom u investicije kao najnižu i ujedno najoperativniju razinu NPOO-a, koja upućuje na konkretna ulaganja u ostvarenje nekog specifičnog cilja. Razmatrani su nazivi i opis investicija kako bi se procijenilo ima li investicija potencijalno snagu transformirati određeni socio-tehnički sustav. Primjerice investicija C1.4. R4-I2: Modernizacija tramvajskog prometa, usmjerena je na dva cilja održivog razvoja: 9 (industrija, inovacije, infrastruktura) i 11 (održivi gradovi i zajednice), ali u biti nema potencijala za transformaciju javnog prijevoza. Takav potencijal, međutim, ima investicija C1.4. R5-I2 – Project 3 Mobility d.o.o. (projekt “Rimac”) usmjerena na novi sustav urbane mobilnosti (MaaS – mobilnost kao usluga).

Polazeći od biti transformacijskih politika, a to je promjena socio-tehničkih sustava i/ili ustaljenih praksi koje štete ciljevima održivog razvoja, kao glavni kriteriji za odabir investicija s transformacijskim potencijalom odabrana su tri aspekta: 1) novi smjer inovacija/tehničko-tehnoloških rješenja s 2) ciljem rješavanja nekih

od ciljeva održivog razvoja/socijalnih problema i s 3) utjecajem na širu društvenu zajednicu (promjena u ponašanju, posebno potrošnji i proizvodnji).

Međutim, s obzirom na to da ne postoje objektivno utvrđeni kriteriji koji bi transformacijske inovacijske politike, bilo TIP ili IPsM, razlikovali od konvencionalnih inovacijskih politika, selekcija investicija s potencijalom transformacije relevantnih sustava ostaje uglavnom subjektivna. Od pet kriterija koje navodi Mazzucato (2019, str. 4) može se reći da odabrane transformativne investicije koje donose radikalno nova tehničko-tehnološka rješenja u nacionalno gospodarstvo (*Tablica 3*, inicijative označene zvjezdicom) zadovoljavaju dva kriterija: usmjerenost na hrabre akcije sa širim društvenim utjecajem i odabir ambicioznih, ali realnih inovacija. Djelomično udovoljavaju dvama kriterijima: interdisciplinarni, međusektorski pristup i *bottom-up* pristup, a ne zadovoljavaju jedan, ali važan kriterij: postojanje jasnog smjera, ciljeva, mjera i vremenskog ograničenja misije.

Investicije s transformacijskim potencijalom za promjenu socio-tehničkih sustava identificirane su u sklopu reformi prve komponente – Gospodarstvo (*Tablica 3*) i obuhvaćaju 11 investicija u području digitalne transformacije poduzeća, čistih izvora energije, urbane mobilnosti i dekarbonizacije.

Tablica 3. Investicije s potencijalno transformativnim posljedicama

KOMPONENTA: GOSPODARSTVO		
Šifra investicije	Naziv investicije	Transformacijski aspekt
C1.1.1.R1	Potporna poduzećima za tranziciju na energetske i resursno učinkovito gospodarstvo	Potpore samo za poduzeća koja posluju po principu DNSH (ne nanosi značajnu štetu)
C1.1.2. R3-I1	Priprema strateških dokumenata za digitalnu transformaciju gospodarstva i umjetnu inteligenciju	Digitalna transformacija poduzeća
C.1.1.2. R3-I2	Vaučeri za digitalizaciju	Digitalna transformacija poduzeća
C1.1.2. R3-I3	Bespovratne potpore za digitalizaciju	Digitalna transformacija poduzeća
C1.2. R1-I1	Revitalizacija, izgradnja i digitalizacija energetske sustava i prateće infrastrukture za dekarbonizaciju energetske sektora	Dekarbonizacija

C1.2. R1-I2	Poticanje energetske učinkovitosti, toplinarstva i obnovljivih izvora energije za dekarbonizaciju energetskog sektora	Dekarbonizacija
C1.2. R1-I3*	Korištenje vodika i novih tehnologija	Čisti izvori energije
C1.2. R1-I4*	Biorafinerija za proizvodnju naprednih biogoriva Sisak	Čisti izvori energije
C1.4. R5-I2*	Istraživanje, razvoj i proizvodnja vozila nove mobilnosti i prateće infrastrukture	Novi sustav urbane mobilnosti (MaaS)
C1.4. R5-I3	Program sufinanciranja kupnje novih vozila na alternativna goriva i razvoja infrastrukture alternativnih goriva u cestovnom prometu	Povećanje broja vozila na vodik i električnu energiju
C1.5. R4-I1	Infrastrukturno opremanje banke hrane i posrednika u lancu doniranja hrane	Cirkularna ekonomija

* Investicije koje nisu samo administrativnog karaktera, već u nacionalno gospodarstvo donose i radikalno nova tehnološka rješenja

Iako i druge komponente sadrže niz značajnih reformi, procjenjuje se da se one ne mogu svrstati u kategoriju inicijativa koje mogu pridonijeti transformaciji djelatnosti na koju se odnose.

Iznimku donekle čine investicije usmjerene na digitalizaciju pojedinih djelatnosti, posebno u javnoj upravi i zdravstvu, jer digitalizacija pridonosi digitalnoj transformaciji, odnosno promjeni poslovnog modela, te mijenja prirodu i način usluge.

Većina od 11 investicija s potencijalno transformativnim posljedicama (*Tablica 3*) administrativnog je i potpornog karaktera (npr. vaučeri za digitalizaciju, priprema projekata) i vode ih državna tijela i agencije. Usprkos njihovoj podršci novim tehnno-ekonomskim paradigmatama (dekarbonizacija, digitalna transformacija) one neće same po sebi dovesti do promjene socio-tehničkih sustava jer ne uključuju razvoj novih tehnologija potrebnih za socio-tehničku tranziciju. Identificirane su svega tri investicije koje uvode nove tehnologije koje do sada nisu prakticirane u nacionalnoj ekonomiji i koje stoga mogu proizvesti tranziciju socio-tehničkih sustava i dovesti do disrupcije postojećih tehnoloških režima. Dvije su usmjerene na proizvodnju novih zelenih energenata (vodik i bioetanol), a jedna na novu organizaciju prometa i stvaranje autonomnog vozila na električni pogon.

Tablica 4. Glavne karakteristike triju transformativnih investicija u sklopu NPOO-a s obzirom na karakteristike transformacijskih inovacijskih politika

	Nova urbana mobilnost (MaaS)	Biorafinerija Sisak	Korištenje vodika
Tehnološka niša	MaaS	Bioenergija/bioetanol	Vodikova energija
Tehnološke inovacije	Potpuno autonomna električna vozila, razvoj potrebne infrastrukture integrirane s javnim prijevozom, potrebna softverska podrška	Osiguranje bioenergije, izgrađena biorafinerija u Sisku, proizvodnja 55.000 tona bioetanola godišnje, pohranjivanje viška CO2 itd.	Vozila na vodik, uključujući javni prijevoz; čista energija za procesne industrije u kasnijoj fazi; proizvodnja zelenog vodika
Socijetalne inovacije	Omogućava kretanje invalida, smanjivanje korištenja osobnih automobila, manji broj nesreća, promet dijeljenjem a ne posjedovanjem vozila (MaaS)	Radna mjesta za poljoprivrednike; mogući novi poslovni modeli, veća prometna mobilnost ljudi	Mogući novi poslovni modeli, veća prometna mobilnost ljudi
Tehno-ekonomska transformacija	Nova urbana mobilnost (MaaS)	Tranzicija s fosilnih na zelena goriva	Tranzicija s fosilnih na zelena goriva – “vodikova ekonomija”
Pokretači	Project 3 Mobility d.o.o., privatno poduzeće	INA d.d. u većinskom vlasništvu MOL-a i Republike Hrvatske i MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR)
Metoda	Načelno: EPA; ko-evolucija tehnologija i kulturnih promjena	Znanstveno-tehnološka misija	Znanstveno-tehnološka misija
Procijenjeni trošak u kunama prema NPOO (2021)	353.125.000	1.000.000.000	1.485.000.000

Izvor: autor temeljem analize NPOO-a (2021)

Karakteristike ovih investicija (*Tablica 4*) sugeriraju da je Project 3 Mobility d.o.o. – digitalizirani sustav samovozećih električnih vozila koji omogućuje novu vrstu urbane mobilnosti zasnovane na dijeljenju a ne posjedovanju vozila (MaaS – mobilnost kao usluga) – najbliži modelu TIP-a, a preostale dvije investicije bliže su modelu IPsm-a. Project 3 Mobility d.o.o. “temelji se na ranijem provođenju donekle usporedivih projekata realiziranih u sklopu Rimac automobila, kao i na temelju akumuliranog iskustva u automobilskoj industriji kako unutar Rimac automobila tako i kod članova tima Project 3 Mobility d.o.o. stečenog radom u tvrtkama Aston Martin, Jaguar Land Rover, Tesla i dr.” (NPOO, 2021, str. 366).⁹ Stoga se može smatrati da je ovaj projekt razvijen “odozdo” temeljem znanja tipičnog “*startup* iz garaže”, malog tehnološki sofisticiranog poduzeća koje je stasalo u tehnološkoj niši koju je stvorilo samostalnim radom i eksperimentiranjem električnim automobilima. Suština TIP-a je da takvim inicijativama razvijenim u nišama pruži podršku u cilju poticanja socio-tehničke tranzicije (Wirth *et al.*, 2019; Bours *et al.*, 2021).

Nova tehnološka poduzeća često izrastaju u nišama koje su izvan opstruktivnog društveno-ekonomskog okruženja i od početka su usmjerena na strana tržišta i razvoj kroz vlastite kompetencije bez državnog paternalizma. Zato takve niše koje omogućavaju bijeg od institucionalnog konteksta koji je oblikovao kroni-kapitalizam stvaraju priliku ne samo za ostvarenje tehnoloških skokova već i za promjenu društvenih i kulturoloških uvjeta poslovanja. Tehnološka komponenta u pogledu Project 3 Mobility d.o.o. sastoji se od razvoja autonomnog električnog vozila te služi kao sredstvo za transformaciju dosadašnjeg načina urbanog prijevoza s dalekosežnim socijetalnim inovacijama koje traže promjenu u ponašanju ljudi, kulturnom prihvaćanju, organizaciji tržišta i sl. Za razliku od toga, biorafinerija Sisak i razvoj zelene vodikove energije više su orijentirani na razvoj novih tehnologija koje odražavaju karakter znanstveno-tehnoloških misija, te mogu imati velik utjecaj na poslovne modele, ali ograničen utjecaj na ponašanje ljudi i kulturološke promjene. Pritom treba uzeti u obzir da je razvoj zelenog vodika još na “dugačkom štapu” jer zahtijeva velike količine obnovljivih izvora energije, a njih Hrvatska nema.

Zaključci

Cilj ovog istraživanja bio je povećati znanje o novim paradigmama inovacijske politike orijentirane na transformaciju socio-tehničkih sustava ili tehno-ekonomskih paradigmi te razmotriti njihovu moguću ulogu u hrvatskoj inovacijskoj politici.

Inovacijska politika u Hrvatskoj potpuno je europeizirana, te joj je glavni cilj provedba SPS-a koja osigurava ne samo sredstva kroz ESIF već određuje i ciljeve,

⁹ Više o razvoju Rimac automobila dostupno je na poveznici: <https://www.insolvinfo.hr/literatura/2/48252>. (pristupljeno: 5. listopada 2023).

način provedbe te evaluaciju inovacijskih programa. Industrijska politika također je dio SPS-a, čime SPS zadobiva važnu ulogu u ukupnom razvoju. Kako dosadašnji rezultati u pogledu gospodarskog rasta, razvoja novih tehnologija i reindustrijalizacije nisu zadovoljavajući, kao alternativa ili nadogradnja SPS-u nameću se danas aktualne nove inovacijske paradigme – TIP i IPsm – usmjerene na transformaciju socio-tehničkih sustava, koje mogu transformirati nacionalno gospodarstvo prema digitalnim (Industrija 4) i zelenim industrijama.

Iako namjera transformacijskih inovacijskih politika nije da zamijene postojeće inovacijske politike kao što je SPS, među njima postoje metodološke i konceptualne razlike. U prvom redu, SPS naglašava potrebu tehnološke specijalizacije u onim sektorima koji već čine lokalnu ili regionalnu (*place-based*) konkurentsku prednost kako bi se izbjeglo nekoordinirano natjecanje članica EU-a u istim tehnološkim područjima. Za razliku od toga, nove su paradigme u potrazi za tehnologijama koje mogu transformirati postojeće socio-tehnološke sustave te su, stoga, više orijentirane na tehnološku diverzifikaciju, a ne specijalizaciju (Grillitsch *et al.*, 2019, str. 1053). Nadalje, iako SPS snažno podupire poduzetničke inovacije te naglašava potrebu *bottom-up* pristupa vođenog procesom poduzetničkog otkrivanja, ideja znanstvenog centrizma kroz suradnju triju glavnih aktera – gospodarskog i znanstvenog sektora uz pomoć države i dalje dominantno oblikuje koncept inovacije. Nove paradigme međutim naglašavaju potrebu uključivanja širokog kruga sudionika (građani, gradovi, općine, građanske i stručne udruge i sl.) da bi se stvorio konsenzus o smjeru razvoja uključujući tehnološke inovacije te tako osigurala i promjena svjetonazora i ponašanja sudionika potrebnih za transformaciju sustava (Geels, 2020). Kulturološke promjene koje prepoznaju značaj održivog razvoja, kako na razini nacije tako i na razini poduzeća, postaju preduvjet tehnološke transformacije, što sa SPS-om nije slučaj.

Konačno, evaluacija standardnih inovacijskih politika koja ima sumativnu ulogu te je usmjerena na procjenu učinkovitosti neke politike ili programa u smislu financijske isplativosti (“bang for the buck”) (Janssen, 2019) s pomoću raznih kvantitativnih pokazatelja (*performance indicators*), nije primjerena za evaluaciju transformacijskih politika. Ovdje je naglasak na formativnoj evaluaciji koje je cilj učenje kroz provedbu, evaluaciju i adaptaciju politika te prilagođavanje politika specifičnim okolnostima (Ghosh *et al.*, 2021; Molas-Gallart *et al.*, 2020; Schot *et al.*, 2017). Međutim, promjena inovacijske politike u Hrvatskoj ne događa se zahvaljujući racionalnom učenju aktera, nego je ishod politiziranih pregovaračkih diskurzivnih procesa u složenom institucionalnom kontekstu (Mršić Radas i Petković, 2021), što svakako dovodi u pitanje provedbu transformacijskih inovacijskih politika.

Kako tehnološka transformacija traži snažna ulaganja, infrastrukturnu podršku, zakonsku regulativu i kadrove, NPOO se trenutačno percipira kao najvje-

rojatniji, ako ne jedini okvir koji može proizvesti takvu transformaciju. Međutim, analiza NPOO-a sa stajališta transformativne promjene pokazala je da većina reformi i investicija NPOO-a nije transformativna, odnosno da ne donosi novi smjer (*directionality*) tehnno-ekonomskog razvoja. Vrlo malo investicija, 11 od ukupno 146, ima potencijalno transformativan karakter, a od njih samo tri uključuju uvođenje nove tehnologije u nacionalno gospodarstvo: korištenje/stvaranje energije vodikom, biorafinerija Sisak i novi sustav urbane mobilnosti (MaaS) – Project 3 Mobility d.o.o. (projekt “Rimac”). S idealtipskog stajališta, Project 3 Mobility d.o.o ima karakteristike TIP-a, a preostala dva projekta više naginju modelu IPsM-a. Razvoj takvih posve novih tehnoloških putanja nije u skladu s idejama SPS-a, što ilustrira da SPS može i treba biti nadograđen novim modelima inovacijske politike. Kako IPsM traži velika financijska sredstva, snažnu znanstveno-tehnološku bazu kojom Hrvatska ne raspolaže te kompetentan državni aparat za vođenje misija, može se zaključiti da našim prilikama bolje odgovara model TIP-a. Taj model transformacije odvija se postupnim inicijativama odozdo u nišama kao područjima zaštićenim od nepovoljnog institucionalnog okruženja, često pod utjecajem klijentelističkih mreža, kroz ko-evoluciju i međusobnu prilagodbu tehnologija, poslovnih modela i svjetonazora. Stoga on može otvoriti razvojne mogućnosti na osnovama zelene i digitalne ekonomije, pri čemu je opet potrebna koordinacijska uloga države. Primjerice, MaaS zahtijeva stvaranje prometne infrastrukture, pravne regulative, sprečavanje negativnih eksternalija i sl. (Adler *et al.*, 2019).

Ova studija transformacijskih inovacijskih politika pokazala je da postoje alternativna shvaćanja o tome kako se događa tehnno-ekonomski razvoj (zaštićene niše, koordinirane misije i sl.), a koja trebaju nove metode i instrumente za realizaciju svojih ciljeva. Kako su takve transformacijske politike kompleksne i međusektorske, jer traže transformaciju i koordinaciju različitih sustava i politika (porezna, socijalna, ekonomska, legislativna, ekološka i sl.), često praćene promjenom svjetonazora i vrijednosnih sustava, nezaobilazna je uloga državne administracije koja osigurava regulativni i financijski okvir za promjenu paradigme tehnno-ekonomskog razvoja. Međutim, takvo upravljanje razvojem zahtijeva i nove oblike upravljanja inovacijama u odnosu na tradicionalne inovacijske politike, koje su uglavnom neutralne u odnosu na tehnološki i socijalni utjecaj inovacija, ne vodeći računa o njihovoj praktičnoj realizaciji po sistemu “financiraj i zaboravi” (TIPC, 2021b). Stoga tradicionalne inovacijske politike usmjeravaju potpore na one koji već dokazano raspolažu potrebnim kompetencijama, podržavajući tako postojeću tehnno-ekonomsku paradigmu, dok socio-tehnička promjena traži nove kompetencije vladajućih struktura, prvenstveno za prevladavanje četiri vrste transformacijskih neuspjeha (Weber i Rohrer, 2012, str. 1045, vidi poglavlje 2.1). U širem smislu to traži sposobnost stvaranja dugoročnih vizija (smjer razvoja), suočavanje s visokom razinom neizvjesnosti (socijetalni izazovi), eksperimentiranje novim idejama i tehnolo-

gijama, komuniciranje s različitim akterima te učenje temeljem iskustva u provedbi politika (formativna uloga).

Takav pristup u upravljanju inovacijama često znači da je potrebno reformirati samu Vladu, odnosno osposobiti ili etablirati takvu državnu administraciju i upravljačke strukture koje su sposobne takve promjene prihvatiti te mijenjati sebe i svoju okolinu.

LITERATURA

- Adler, M. W., Peer, S. i Sinozic, T. (2019) "Autonomous, connected, electric shared vehicles (ACES) and public finance: An explorative analysis", *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 2, 100038. Dostupno na: DOI: 10.1016/j.trip.2019.100038.
- Aralica, Z. (2021) "Vertikalno i horizontalno usmjerenje", *Perspektive*, 11 (1-2), str. 81-94.
- Archibugi, D. i Filippetti, A. (2011) "Is the economic crisis impairing convergence in innovation performance across Europe?", *Journal of Common Market Studies*, 49, str. 1153-1182. Dostupno na: DOI: 10.1111/j.1468-5965.2011.02191.x.
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. i Wright, M. (2018) "Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems", *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12 (1), str. 72-95.
- Bonaccorsi, A. (2016) "Addressing the disenchantment: Universities and regional development in peripheral regions", *Journal of Economic Policy Reform*, 20 (4), str. 293-320. Dostupno na: DOI: 10.1080/17487870.2016.1212711.
- Bours, S. A., Wanzenböck, I. i Frenken, K. (2021) "Small wins for grand challenges. A bottom-up governance approach to regional innovation policy", *European Planning Studies*, 1-28. Dostupno na: DOI: 10.1080/09654313.2021.1980502.
- Burch, S., Shaw, A., Dale, A. i Robinson, J. (2014) "Triggering transformative change: a development path approach to climate change response in communities", *Climate Policy*, 14 (4), str. 467-487. Dostupno na: DOI: 10.1080/14693062.2014.876342.
- Capello, R. i Lenzi, C. (2015) "Knowledge, Innovation and Productivity Gains across European Regions", *Regional Studies*, 49 (11), str. 1788-1804. Dostupno na: DOI: 10.1080/00343404.2014.917167.
- Chicot, J. i Matt, M. (2018) "Public procurement of innovation: a review of rationales, designs, and contributions to grand challenges", *Science and Public Policy*, 45 (4), str. 480-492.
- CGR (2021) *The circularity gap report 2021, Circle Economy*, Amsterdam. Dostupno na: <https://www.circularity-gap.world/> (pristupljeno: 5. listopada 2023.).

- Diercks, G., Larsen, H. i Steward, F. (2019) “Transformative innovation policy: addressing variety in an emerging policy paradigm”, *Research Policy*, 48 (4), str. 880-894. Dostupno na: DOI: doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.028.
- EC (2019) *The European Green Deal*, Brussels, 11. 12. 2019, COM(2019) 640 final.
- EC (2020a) *A new industrial Strategy for Europe*, Brussels, 10. 3. 2020, COM(2020) 102 final.
- EC (2020b) *Europe’s moment: Repair and Prepare for the Next Generation*, Brussels, COM(2020) 456 final.
- EC (2021) *Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building a stronger Single Market for Europe’s recovery*, Brussels, COM(2021) 350 final.
- EC (2022) Country report Croatia 2022, European Commission, Brussels, SWD(2022) 613 final.
- EIS (2021) European innovation scoreboard 2021, Publications office of the European Union, Luxembourg.
- ESIR (2017) *Towards a Mission-Oriented Research and Innovation Policy in the European Union – An ESIR Memorandum*, European Commission, Brussels.
- Eurostat (2021) National accounts and GDP, *Euro Statistics Explained*, lipanj 2021.
- Fagerberg, J. (2018) “Mobilizing innovation for sustainability transitions: a comment on transformative innovation policy”, *Research Policy*, 47 (9), str. 1568-1576. Dostupno na: DOI: org/10.1016/j.respol.2018.08.012.
- Fagerberg, J., Martin, B. R. i Andersen, E. S. (ur.) (2013) *Innovation Studies, Evolution and Future Challenges*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Foray, D., Goddard, J., Morgan, K., Goenaga Beldarrain, X., Landabaso, M., Nauwelaers, C. i Ortega-Argilés, R. (2012) *Guide to research and innovation strategies for smart specialization*. European Union, Luxembourg.
- Freeman, C. (1987) *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.
- Funtowicz, S. O. i Ravetz, R. J. (1993) “Science for the post-normal age”, *Futures*, 25 (7), str. 739-834.
- Geels, F. W. (2004) “From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: insights about dynamics and change from sociology and institutional theory”, *Research Policy*, 33, str. 897-920.
- Geels, F. W. (2011) “The multi-level perspective on sustainability transitions: responses to eight criticisms”, *Environmental Innovation and Social Transition*, 1, str. 24-40.
- Geels, F. W. (2020) *Transformative Innovation and Socio-Technical Transitions to Address Grand Challenges*. European Commission, Luxembourg.
- Geels, F. W. i Schot, J. (2007) “Typology of sociotechnical transition pathways”, *Research Policy*, 36, str. 399-417.

- Geels, F., Turnheim, B., Asquith, M., Kern, F. i Kivimaa, P. (2019) *Sustainability Transitions: Policy and Practice*. European Environment Agency, Luxembourg.
- Ghosh, B., Kivimaa, P., Ramirez, M., Schot, J. i Torrens, J. (2021) “Transformative outcomes: assessing and reorienting experimentation with transformative innovation policy”, *Science and Public Policy*, 00, str. 1-18.
- Grillitsch, M., Hansen, T., Coenen, L., Miörner, J. i Moodysson, J. (2019) “Innovation policy for system-wide transformation: The case of strategic innovation programmes (SIPs) in Sweden”, *Research Policy*, 48 (4), str. 1048-1061. Dostupno na: DOI: 10.1016/j.respol.2018.10.004.
- HAMAG-BICRO (2021) Izvješće o provedbi “Strategije pametne specijalizacije Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2020. godine” u razdoblju 2016. – 2019., HAMAG-BICRO, Zagreb. Dostupno na: https://hamagbicro.hr/wp-content/uploads/2021/07/1.Izvjesce-o-provedbi-S3-od-2016.-2019._19.4.21.pdf (pristupljeno: 5. listopada 2023.).
- Hekkert, M. P., Janssen, M. J., Wesseling, J. H. i Negro, S. O. (2020) “Mission-oriented innovation systems”, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, str. 76-79. Dostupno na: DOI: 10.1016/j.eist.2019.11.01.
- Janssen, M. J. (2019) “What bangs for your buck? Assessing the design and impact of Dutch transformative policy”, *Technological Forecasting and Social Change*, 138, str. 78-94.
- Janssen, M. J., Torrens, J., Wesseling, J. H. i Wanzenbock, I. (2021) “The promises and premises of mission-oriented innovation policy – A reflection and ways forward”, *Science and Public Policy*, 48 (3), str. 438-444. Dostupno na: DOI: 10.1093/scipol/scaa072.
- Jeleč Raguž, M. i Mujić Mehičić, N. (2017) “The influence of science–industry collaboration on firms’ innovative performance – Evidence from the Republic of Croatia”, *Economic Research*, 30 (1), str. 992-1002.
- Jurčić, Lj., Barišić, A. i Franc, S. (2021) “Industrijska politika u Republici Hrvatskoj kao odgovor na krizu uslijed pandemije COVID-19” u Tica, J. i Bačić, K. (ur.) *Ekonomska politika Hrvatske u 2021*. Zagreb: Hrvatsko društvo ekonomista, str. 164-192.
- Kuhlmann, S. i Rip, A. (2018) “Next-Generation Innovation Policy and Grand Challenges”, *Science and Public Policy*, 45 (4), str. 448-454. Dostupno na: DOI: 10.1093/scipol/scy011.
- Lange, S. i Švarc, J. (ur.) (1994) Conceptual Approaches for an Industry-Related Promotion of R&D in Croatia, Workshop proceedings, Zagreb, 28-29. lipnja.
- Martin, B. R. (2016) “Twenty challenges for innovation studies”, *Science and Public Policy*, 43 (3), str. 432-450. Dostupno na: DOI: 10.1093/scipol/scv077.
- Mazzucato, M. (2015) *The Entrepreneurial State, Debunking Public vs. Private Sector Myths*. New York: Public Affairs.

- Mazzucato, M. (2016) "From market-fixing to market-creating: a new framework for innovation policy", *Industrial Innovation*, 23 (2), str. 140-156.
- Mazzucato, M. (2017) *Mission-oriented Innovation Policy: Challenges and Opportunities*, UCL Institute for Innovation and Public Purpose, University College London, London. Working Paper No. 2017-01.
- Mazzucato, M. (2019) *Governing Missions in the European Union*. European Commission, Brussels.
- Mazzucato, M. (2021) *Mission Economy*. Penguin Random House, UK.
- Mazzucato, M. i Kattel, R. (2020) "COVID-19 and Public Sector Capacity", *Oxford Review of Economic Policy*, 36 (S1), str. S256-S269.
- Miedzinski, M., Mazzucato, M. i Ekins, P. (2019) *A framework for mission-oriented innovation policy roadmapping for the SDGs: The case of plastic-free oceans*. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Working Paper Series (IIPP WP 2019-03).
- Miedzinski, M., Ciampi Stancova, K., Matusiak, M. i Coenen, L. (2021) *Addressing Sustainability Challenges and Sustainable Development Goals via Smart Specialisation. Towards a Theoretical and Conceptual Framework*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. Dostupno na: DOI: 10.2760/410983.
- Molas-Gallart, J., Boni, A., Schot, J. i Giachi, S. (2020) *A formative approach to the evaluation of transformative innovation policy*, TIPC Working Paper, TIPCWP 2020-01. Dostupno na: <http://www.tipconsortium.net/publication/a-formative-approach-to-the-evaluation-of-transformative-innovation-policy/> (pristupljeno: 5. listopada 2023.).
- Mršić Radas, A. i Petković, K. (2021) "Inovacijska politika u Hrvatskoj između industrijske ekonomije i ekonomije znanja", *Ekonomski misao i praksa*, 30 (1), str. 3-39. Dostupno na: DOI: 10.17818/EMIP/2021/1.1.
- Muscio, A., Reid, A. i Rivera Leon, L. (2015) "An empirical test of the regional innovation paradox: Can smart specialisation overcome the paradox in Central and Eastern Europe?", *Journal of Economic Policy Reform*, 18 (2), str. 153-171. Dostupno na: doi.org/10.1080/17487870.2015.1013545.
- Mytelka, L. K. i Smith, K. (2002) "Policy Learning and Innovation Theory: An Interactive and Co-evolving Process", *Research Policy*, 31, str. 1567-1479.
- MZT (2002) Program hrvatskog inovacijskog tehnološkog razvitka (HITRA), Ministarstvo znanosti i tehnologije, Zbirka programskih dokumenata, Zagreb.
- Nambisan, S., Wright, M. i Feldman, M. (2019) "The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes", *Research Policy*, 48 (8), Article 103773.
- Nelson, R. R. (1977) *The Moon and the Ghetto. An Essay on Public Policy Analysis*. New York: W. W. Norton.

- Nelson, R. R. (ur.) (1993) *National innovation systems. A comparative analysis*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Nelson, R. R. i Winter, S. G. (1982) *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Bellknap Press.
- NN (2014) Strategija poticanja inovacija Republike Hrvatske 2014. – 2020., *Narodne novine*, 153/2014.
- NN (2016) Strategija pametne specijalizacije Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2020. godine i Akcijski plan za provedbu Strategije pametne specijalizacije Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2017. godine, *Narodne novine*, 32/2016.
- NPOO (2021) *Nacionalni plan oporavka i otpornosti*, Vlada Republike Hrvatske.
- NVK (2021) IMD – Godišnjak svjetske konkurentnosti 2021, Nacionalno vijeće za konkurentnost (online). Dostupno na: <https://lidermedia.hr/poslovna-scena/hrvatska/godisnjak-svjetske-konkurentnosti-2021-hrvatska-na-petom-mjestu-ali-odozda-137300> (pristupljeno: 5. listopada 2023.).
- OECD (1971) *Science, growth and society – A new perspective* (the Brooks Report). Pariz: OECD.
- OECD (1992) *Technology and economy. The key relationships*, (TEP Report). Pariz: OECD.
- OECD (2021) *The design and implementation of mission-oriented innovation policies: a new systemic policy approach to address societal challenges*. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 100.
- Radas, S. (2006) “Collaboration between industry and science: Motivation factors, collaboration intensity and collaboration outcome”, *Croatian Economic Survey*, 8 (1), str. 11-31.
- Radošević, S. (2012) “Innovation policy studies between theory and practice: a literature review based analysis”, *STI Policy Review*, 3 (1), str. 1-45.
- Radošević, S. (2018) “Assessing EU smart specialization policy in a comparative perspective” u S. Radošević i sur. (ur.) *Advances in the theory and practice of smart specialization*. Amsterdam: Elsevier Academic Press, str. 2-31.
- Schot, J., Daniels, C., Torrens, J. i Bloomfield, G. (2017) *Developing a Shared Understanding of Transformative Innovation Policy*, TIPC Research Brief 2017-01.
- Schot, J., Kivimaa, P. i Torrens, J. (2019) “Transforming experimentation: experimental policy engagements and their transformative outcomes”, *TIPC Policy Brief*, Issue 2, April.
- Schot, J. i Steinmueller, W. E. (2018) “Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change”, *Research Policy*, 47, str. 1554-1567.
- Soete, L. (2019) “Science, technology and innovation studies at a crossroad: SPRU as case study”, *Research Policy*, 48 (4), str. 849-857.

- Švarc, J. (2006) "Socio-political factors and the failure of innovation policy in Croatia as a country in transition", *Research Policy*, 35 (1), str. 144-159.
- Švarc, J. (2021) "Prolegomena to social studies of digital innovation", *AI & Society*, 37 (4), str. 1323-1335. Dostupno na: DOI: 10.1007/s00146-021-01220-1.
- Švarc, J., Čengić, D., Poljanec-Borić, S. i Lažnjak, J. (2019) "Znanstvenici o reformama znanosti iz 2013.: kritička analiza", *Politička misao*, 56 (1), str. 7-38. Dostupno na: DOI: 10.20901/pm.56.1.01
- Švarc, J. i Dabić, M. (2017) "Evolution of the Knowledge Economy: a Historical Perspective with an Application to the Case of Europe", *Journal of the Knowledge Economy*, 8 (1), str. 159-176. Dostupno na: DOI: 10.1007/s13132-015-0267-2.
- Švarc, J. i Dabić, M. (2019) "The Croatian path from socialism to European membership through the lens of technology transfer policies", *The journal of technology transfer*, 44 (5), str. 1476-1504. Dostupno na: DOI: 10.1007/s10961-019-09732-1.
- Švarc, J. i Dabić, M. (2021) "Transformative innovation policy or how to escape peripheral policy paradox in European research peripheral countries", *Technology in Society*, 67 (2021) 101705. Dostupno na: doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101705.
- Švarc, J., Lažnjak, J. i Šporer, Ž. (2009) "Social capital and innovation policy in Croatia: Scientific community as a source of innovation" u Tripp, G., Payne, M. i Diodorus, D. (ur.) *Social Capital*. New York : Nova Science Publishers, Inc., str. 15-48.
- Švarc, J., Perković, J. i Lažnjak, J. (2011) "Društvena evaluacija hrvatskog inovacijskog sustava na primjeru TEST programa", *Sociologija i prostor*, 49 (2), str. 209-235.
- TIPC (2021a) Mrežna stranica Transformative Innovation Policy Consortium. Dostupno na: <https://www.tipconsortium.net/> (pristupljeno: 5. listopada 2023.).
- TIPC (2021b) *Using future literacy in Norwegian research and innovation policy*, TIPC blog. Dostupno na: [Using Future Literacy in Norwegian Research and Innovation Policy – TIPC \(tipconsortium.net\)](https://www.tipconsortium.net/) (pristupljeno: 5. listopada 2023.).
- UN (2015) *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, United Nations. Dostupno na: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (pristupljeno: 5. listopada 2023.).
- Uyarra, E., Ribeiro, B. i Dale-Clough, I. (2019) "Exploring the normative turn in regional innovation policy: responsibility and the quest for public value", *European Planning Studies*, 27 (12), str. 2359-2375. Dostupno na: DOI: 10.1080/09654313.2019.1609425.
- Vlačić, E. (2021) "Fokusirana reindustrijalizacija kao transformacijska strategija post-tranzicijskog gospodarstva", *Ekonomska misao i praksa*, 3 (1), str. 303-321. Dostupno na: DOI: 10.17818/EMIP/2021/1.15.
- Walsh, P. P., Murphy, E. i Horan, D. (2020) "The role of science, technology and innovation in the UN 2030 agenda", *Technological Forecasting & Social Change*, 154 (2020). Dostupno na: doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119957.

- Wanzenbock, I., Wesseling, J. H., Frenken, K., Hekkert, M. P. i Weber, K. M. (2020) "A framework for mission-oriented innovation policy: Alternative pathways through the problem-solution space", *Science and Public Policy*, 47 (4), str. 474-489. Dostupno na: DOI: 10.1093/scipol/scaa027.
- Weber, K. M. i Rohracher, H. (2012) "Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change. Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive 'failures' framework", *Research Policy*, 41 (6), str. 1037-1047.
- WIPO (2021) Global innovation index 2021, World Intellectual Property Organization, Geneva.
- Wirth, T. von, Fuenfschilling, L., Frantzeskaki, N. i Coenen, L. (2019) "Impacts of urban living labs on sustainability transitions: mechanisms and strategies for systemic change through experimentation", *European Planning Studies*, 27 (2), str. 229-257. Dostupno na: DOI: 10.1080/09654313.2018.1504895.
- Wittmann, F., Hufnagl, M., Lindner, R., Roth, F. i Edler, J. (2021) "Governing varieties of mission-oriented innovation policies: A new typology", *Science and Public Policy*, 00, str. 1-12.
- World Bank (2012) *Croatia partnership country program snapshot*, World Bank, travanj. Dostupno na: <https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/CroatiaSnapshotApril2012.pdf> (pristupljeno: 5. listopada 2023.).
- Županov, J. (2001) "Industrijalizirajuća i deindustrijalizirajuća elita u Hrvatskoj u drugoj polovici 20. stoljeća" u Čengić, D. i Rogić, I. (ur.) *Upravljačke elite i modernizacija*. Zagreb: Institut društvenih znanosti "Ivo Pilar", str. 11-37.

Jadranka Švarc

CROATIAN INNOVATION POLICY: BETWEEN OLD AND NEW PARADIGMS

Summary

The concepts of innovation systems and policies developed within the industrial society are currently facing a crisis as they have proven ineffective in addressing contemporary socio-economic challenges, both in theory and in practice. Furthermore, Croatia is experiencing an economic decline in comparison to the new members of the European Union, which raises questions about the future direction of its innovation policy. The objective of this research is to explain the novel concepts of innovation policies, specifically transformative innovation policies (TIP) and mission-oriented innovation policies (IPsM) which are designed to facilitate the transition of socio-technical systems and

techno-economic paradigms. The research will also examine their relevance within the Croatian innovation system and their representation as transformative initiatives within the National Recovery and Resilience Plan (NPOO). The research suggests that the smart specialization strategy that dominates in innovation policy should be complemented with the methods of TIP and IPsM. This is especially important due to the limited transformative potential of NPOO, as only three investments out of a total of 146 have been identified with the potential to transform socio-technical systems.

Keywords: Transformative Innovation Policy, Mission-Oriented Innovation Policy, Croatian Innovation System, National Recovery and Resilience Plan

Dr.sc. **Jadranka Švarc**, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, znanstvenica emeritus. E-mail: Jadranka.Svarc@pilar.hr